

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:

Sung-Hea CHO, et al.

Application No.: Unassigned

Group Art Unit: Unassigned

Filed: December 17, 2003

Examiner: Unassigned

For: ROTARY COMPRESSOR

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN
APPLICATION IN ACCORDANCE
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

Commissioner for Patents
PO Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicants submit herewith a certified copy of the following foreign application:

Korean Patent Application No. 2003-17994

Filed: March 22, 2003

It is respectfully requested that the applicants be given the benefit of the foreign filing date as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

Date: December 17, 2003

By: 

Gene M. Garner II
Registration No. 34,172

1201 New York Ave, N.W., Suite 700
Washington, D.C. 20005
Telephone: (202) 434-1500
Facsimile: (202) 434-1501



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0017994
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 03월 22일
Date of Application MAR 22, 2003

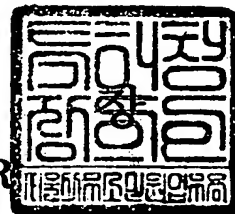
출원인 : 삼성전자주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2003 년 04 월 14 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

| | |
|------------|---|
| 【서류명】 | 특허출원서 |
| 【권리구분】 | 특허 |
| 【수신처】 | 특허청장 |
| 【참조번호】 | 0002 |
| 【제출일자】 | 2003.03.22 |
| 【발명의 명칭】 | 로터리압축기 |
| 【발명의 영문명칭】 | Rotary compressor |
| 【출원인】 | |
| 【명칭】 | 삼성전자 주식회사 |
| 【출원인코드】 | 1-1998-104271-3 |
| 【대리인】 | |
| 【성명】 | 서상욱 |
| 【대리인코드】 | 9-1998-000259-4 |
| 【포괄위임등록번호】 | 1999-014138-0 |
| 【발명자】 | |
| 【성명의 국문표기】 | 조성해 |
| 【성명의 영문표기】 | CHO, Sung Hea |
| 【주민등록번호】 | 700824-1779526 |
| 【우편번호】 | 442-470 |
| 【주소】 | 경기도 수원시 팔달구 영통동 벽적골8단지아파트 844동 401호 |
| 【국적】 | KR |
| 【발명자】 | |
| 【성명의 국문표기】 | 이승갑 |
| 【성명의 영문표기】 | LEE, Seung Kap |
| 【주민등록번호】 | 560215-1095519 |
| 【우편번호】 | 442-370 |
| 【주소】 | 경기도 수원시 팔달구 매탄동 1274 우남퍼스트빌 204동 1702호 |
| 【국적】 | KR |
| 【취지】 | 특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 다 리인 욱 (인) |

【수수료】

| | | | | |
|----------|--------|---|--------|---|
| 【기본출원료】 | 20 | 면 | 29,000 | 원 |
| 【가산출원료】 | 7 | 면 | 7,000 | 원 |
| 【우선권주장료】 | 0 | 건 | 0 | 원 |
| 【심사청구료】 | 0 | 항 | 0 | 원 |
| 【합계】 | 36,000 | 원 | | |

【요약서】**【요약】**

본 발명은 기구적인 구성으로 압축용량의 4단 가변이 가능한 로터리압축기를 제공하는 것이다. 따라서 본 발명에 따른 로터리압축기는, 회전축의 정역회전에 따라 선택적으로 냉매의 압축행정 또는 공행정이 수행되는 제1압축실, 상기 회전축의 정역회전에 따라 상기 제1압축실과 교호적으로 냉매의 압축행정 또는 공행정이 선택적으로 수행되며 상기 제1압축실과 다른 압축용량을 가지는 제2압축실, 상기 제1압축실의 일 지점을 냉매가 흡입되는 흡입구 측과 연통시키는 제1보조유로, 상기 제2압축실의 일 지점을 냉매가 흡입되는 흡입구 측과 연통시키는 제2보조유로 및 상기 제1보조유로와 제2보조유로를 단속하는 단속장치를 포함하는 것을 주요한 특징으로 한다. 이와 같은 구성에 의하면, 기구적인 구성으로 압축용량의 4단 가변을 실현시킴으로서, 압축시 생산단가의 절감 및 소비전력의 절감을 가져오는 이점이 있다.

【대표도】

도 3

【명세서】

【발명의 명칭】

로터리압축기{Rotary compressor}

【도면의 간단한 설명】

도1은 본 발명의 실시 예에 따른 로터리압축기의 측단면도이다.

도2는 도1의 로터리압축기에 대한 주요 부위를 도시한 사시도이다.

도3은 도2의 주요 부위에 대한 분해사시도이다.

도4 내지 도7은 도1의 로터리압축기의 동작상태를 도시한 개략도이다.

도8은 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 로터리압축기의 주요 부위를 도시한 단면도이다.

도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

100: 케이싱 200: 구동부 21: 회전축

21a: 제1편심부 21b: 제2편심부 22: 회전자

23: 고정자 300: 압축부 31: 제1실린더

31a: 제1압축실 31b: 제1흡입구 31c: 제1토출구

31d: 제1보조유로홈 32: 제2실린더 32a: 제2압축

32b: 제2흡입구 32c: 제2토출구 32d: 제2보조유로홈

33: 제1롤러피스톤 34: 제2롤러피스톤 35: 제1캠부시

36: 제2캠부시 37: 상부플랜지 38: 중간플레이트

39: 하부플랜지 40a, 50a: 제1단속장치 40b, 50b: 제2단속장치

51a: 제1보조관 51b: 제2보조관

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <17> 본 발명은 로터리압축기에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 회전축의 회전 방향에 따라서 냉매의 압축행정 또는 공행정이 각각 교호적으로 수행되는 두개의 압축실을 가진 용량 가변형 로터리압축기에 관한 것이다.
- <18> 일반적으로 로터리압축기는 냉온풍기나 냉장고처럼 일정 공간의 온도조절을 필요로 하는 장치에 구성되는 냉매순환회로의 소자로서 적용되어 냉매를 흡입하고 압축 및 토출시키는 역할을 한다.
- <19> 따라서 온도조절이 필요한 공간의 현재 조건에 따라서 압축기의 압축용량을 가변시킬 필요성이 있다. 특히 하나의 실외기에 다수개의 실내기가 연결된 멀티형 에어컨에 있어서는 이러한 압축기의 압축용량을 가변시킬 필요성이 더욱 크다. 그리하여 기존에는 로터리압축기의 압축용량을 가변시키기 위하여 로터리압축기를 전자적으로 제어하는 구성, 즉, 압축기에 인버터모터(Inverter motor)나 BLDC모터를 채용하는 구성을 취하여 왔었다.
- <20> 그러나 상기 인버터모터나 BLDC모터를 제어하기 위해서 별도의 제어보드를 사용해야 함으로써 고가의 부품을 추가함에 따른 압축기 생산단가의 상승이라는 문제점과 상기 제어보드에서 일정양의 전력손실이 발생하여 소비전력이 상승하는 문제점이 있어왔다. 따라

서 본 출원인은 로터리압축기의 압축용량을 기구적으로 2단 가변시킬 수 있는 대한민국 특허출원번호 10-2002-0061462호에 제시된 기술을 창작하여 현재 특허출원 중에 있으며, 이와 더불어, 본 출원인은 상기 대한민국 특허출원번호 10-2002-0061462호에 제시된 기술을 더욱 개량하기 위한 노력을 견지하여 왔다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <21> 본 발명은 전술한 바와 같이 본 출원인의 노력에 의해 상기 대한민국 특허출원번호 10-2002-0061462호에 제시된 발명의 지속적 개량 의지에 의해 안출된 것으로, 본 발명의 목적은 기구적으로 압축용량을 4단 가변 할 수 있는 로터리압축기를 제공하기 위한 것이다.

【발명의 구성 및 작용】

- <22> 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 로터리압축기는, 제1 및 제2편심부가 형성된 회전축; 상기 회전축을 정역회전 시키는 정역회전모터; 상기 제1편심부의 정역회전에 따라 선택적으로 냉매의 압축행정 또는 공행정이 수행되는 제1압축실, 상기 제1압축실로 냉매를 흡입하기 위해 형성되는 제1흡입구 및 상기 제1압축실로부터 압축된 냉매를 토출하기 위해 형성되는 제1토출구를 가지는 제1실린더; 상기 제2편심부의 정역회전에 의해 상기 제1압축실과 교호적으로 냉매의 압축행정 또는 공행정이 수행되는 제2압축실, 상기 제2압축실로 냉매를 흡입하기 위해 형성되는 제2흡입구 및 상기 제2압축실로부터 압축된 냉매를 토출하기 위해 형성되는 제2토출구를 가지는 제2실린더; 상기 제1압축실의 압축용량을 가변시키기 위해 상기 제1압축실의 일 지점을 상기 제1흡입구 측과 연통시키는 제1보조유로; 및 상기 제1보조유로를 단속하는 단속장치; 를 포함하는 것을 특징으로 한다.

- <23> 한편, 상기 제1보조유로는, 상기 제1압축실의 일 지점을 상기 제1흡입구 측에 연통시키기 위해 마련된 제1보조관이거나, 또는 상기 제1압축실의 일 지점을 상기 제1흡입구 측에 연통시키기 위해 상기 제1실린더에 형성된 제1보조홈인 것을 구체적인 특징으로 한다.
- <24> 한편, 상기 제2압축실의 압축용량을 가변시키기 위해 상기 제2압축실의 일 지점을 상기 제2흡입구 측과 연통시키는 제2보조유로를 더 포함하고, 상기 단속장치는 상기 제2보조유로를 더 단속하는 것을 또 하나의 특징으로 한다.
- <25> 또, 상기 제2보조유로는, 상기 제2압축실의 일 지점을 상기 제2흡입구 측에 연통시키기 위해 마련된 제2보조관이거나, 또는 상기 제2압축실의 일 지점을 상기 제2흡입구 측에 연통시키기 위해 상기 제2실린더에 형성된 제2보조홈인 것을 구체적인 특징으로 한다.
- <26> 또, 상기 단속장치는, 상기 제1보조유로를 단속하는 제1단속장치와 상기 제2보조유로를 단속하는 제2단속장치를 포함하는 것을 구체적인 특징으로 한다.
- <27> 한편, 상기 제1압축실과 상기 제2압축실의 압축용량은 서로 다른 것을 또 하나의 특징으로 한다.
- <28> 또한, 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 로터리압축기는, 회전축; 상기 회전축을 정역회전시키는 정역회전모터; 상기 회전축의 정역회전에 따라 상호 교호적으로 공행정 또는 냉매를 흡입하여 압축하고 토출하는 압축행정을 선택적으로 수행하는 제1압축실과 제2압축실; 상기 제1압축실의 압축용량을 가변시키기 위해 상기 제1압축실의 일 지점을 상기 제1압축실로 냉매가 흡입되는 측과 연통시키는 제1보조유로; 상기 제2압축실의 압축용량을 가변시키기 위해 상기 제2압축실의 일 지점을 상기 제2압축실로 냉매

가 흡입되는 측과 연통시키는 제2보조유로; 및 상기 제1보조유로와 제2보조유로를 단속하는 단속장치; 를 포함하는 것을 특징으로 한다.

<29> 한편, 상기 제1압축실과 상기 제2압축실의 압축용량의 비는 2.1:1 내지 1.9:1 인 것을 구체적인 특징으로 한다.

<30> 한편, 상기 제1압축실의 일 지점은, 상기 단속장치에 의해 상기 제1보조유로가 개방됨에 따라 상기 제1보조유로의 폐쇄 시에 비하여 상기 제1압축실의 압축용량을 20% 내지 30% 감소시킬 수 있는 지점인 것을 구체적인 특징으로 한다.

<31> 한편, 상기 제2압축실의 일 지점은, 상기 단속장치에 의해 상기 제2보조유로가 개방됨에 따라 상기 제2보조유로의 폐쇄 시에 비하여 상기 제2압축실의 압축용량이 40% 내지 60% 감소시킬 수 있는 지점인 것을 구체적인 특징으로 한다.

<32> 이하에서는 본 발명에 따른 바람직한 실시 예를 첨부된 도면을 참조하여 보다 상세히 설명하기로 한다.

<33> 도1은 본 발명의 실시 예에 따른 로터리압축기를 도시한 측단면도를, 도2는 도1의 로터리압축기에서 본 발명의 특징적 구성을 가지는 주요부분을 분리하여 도시한 사시도를, 도3은 도2에 도시된 주요부분에 대한 분해사시도이다.

<34> 먼저 도1 내지 도3을 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 로터리압축기는, 밀폐된 외곽을 형성하는 원통형 케이싱(100)과, 상기 케이싱(100)의 내부에 구성되는 구동부(200) 및 상기 구동부의 구동력에 의해 냉매의 압축작용이 수행되는 압축부(300)를 포함한다.

<35> 상기 구동부(200)는 제1 및 제2편심부(21a, 21b)가 형성된 회전축(21), 상기 회전축(21)의 상부가 축심에 고정 결합되어 자장 작용에 의해 회전을 하는 원기둥형의 회전자

(22) 및 상기 회전자(22)와 소정 간격 이격되어 상기 회전자(22)의 외주를 둘러싸며 상기 케이싱(100)에 고정되어 외부의 전원과 연결된 권선코일에 의해 자장을 형성함으로써 상기 회전자(22)를 회전시키는 고정자(23)를 포함하는데, 여기서 상기 고정자(23) 및 회전자(22)로 구성되는 모터는 정역회전이 가능한 정역회전모터로 구성된다.

<36> 또, 상기 압축부(300)는 상기 제1편심부(21a)가 수용되며 상기 회전축(21)의 정회전 시에는 압축행정이 수행되고 상기 회전축(21)의 역회전 시에는 공행정이 수행되는 제1압축실(31a)을 가지는 제1실린더(31), 상기 제2편심부(21b)가 수용되며 상기 제1압축실(31a)보다 압축용량이 적고(상기 제1압축실의 압축용량의 절반) 상기 회전축(21)의 정회전 시에는 공행정이 수행되며 상기 회전축(21)의 역회전 시에는 압축행정이 수행됨으로써 상기 제1압축실(31a)과 교호적으로 압축행정 및 공행정이 수행되는 제2압축실(32a)을 가지는 제2실린더(32), 상기 제1압축실(31a)에 상기 제1편심부(21a)의 외측으로 상기 제1편심부(31a)와 소정간격 이격되게 수용되는 제1롤러피스톤(33), 상기 제2압축실(32a)에 상기 제2편심부(21b)의 외측으로 상기 제2편심부(21b)와 소정간격 이격되게 수용되는 제2롤러피스톤(34), 상기 제1압축실(31a)에 수용 마련되고 일 측으로 편심되어 있으며 상기 제1편심부(21a)와 제1롤러피스톤(33) 사이에 배치되는 제1캠부시(35), 상기 제2압축실(32a)에 수용 마련되고 일 측으로 편심 되어 있으며 상기 제2편심부(21b)와 제2롤러피스톤(34) 사이에 배치되는 제2캠부시(36), 상기 회전축(21)의 종단을 지지하며 상기 제1압축실(31a)의 상측을 기밀 되게 덮는 상부플랜지(37), 상기 제1 및 제2실린더(31, 32) 사이에 마련되며 상기 제1압축실(31a)의 하측과 상기 제2압축실(32a)의 상측을 기밀 되게 덮는 중간플레이트(38) 및 상기 회전축(21)의 하단을 지지하며 상기 제2압축실(32a)의 하측을 기밀 되게 덮는 하부플랜지(39)를 포함하여 구성되어 있다.

- <37> 상기에서, 상기 제1캠부시(35)는 상기 회전축(21)의 정회전시에는 상기 제1롤러피스톤(33)이 편축회전 함에 의해 상기 제1압축실(31a)에서 압축행정이 수행되도록 유도하고, 상기 회전축(21)의 역회전 시에는 상기 제1롤러피스톤(33)이 정회전함으로써 상기 제1압축실(31a)에서 공행정이 수행되도록 유도하는 역할을 한다. 마찬가지로, 상기 제2캠부시(36)는 상기 회전축(21)의 정회전시에는 상기 제2롤러피스톤(34)이 정회전함으로써 상기 제2압축실(32a)에서 공행정이 수행되도록 유도하고, 상기 회전축(21)의 역회전 시에는 상기 제2롤러피스톤(34)이 편축회전 함에 의해 상기 제2압축실(32a)에서 압축행정이 수행되도록 유도하는 역할을 한다.
- <38> 한편, 상기 제1실린더(31)는, 상기 제1압축실(31a)로 냉매를 흡입하기 위해 형성되는 제1흡입구(31b), 상기 제1압축실(31a)로부터 압축된 냉매를 토출하기 위해 형성되는 제1토출구(31c) 및 상기 제1압축실(31a)의 압축용량을 가변시키기 위해 상기 제1압축실(31a)의 일 지점(A)을 상기 제1흡입구(31b) 측과 연통시키는 제1보조유로로써 형성되는 제1보조유로홈(31d)을 가지며, 상기 제2실린더(32)는, 상기 제2압축실(32a)로 냉매를 흡입하기 위해 형성되는 제2흡입구(32b), 상기 제2압축실(32a)로부터 압축된 냉매를 토출하기 위해 형성되는 제2토출구(32c) 및 상기 제2압축실(32a)의 압축용량을 가변시키기 위해 상기 제2압축실(32a)의 일 지점(B)을 상기 제2흡입구(32b) 측과 연통시키는 제2보조유로로써 형성되는 제2보조유로홈(32d)을 가진다.
- <39> 또한, 본 발명의 실시 예에 따른 로터리압축기는 상기 제1보조유로홈(31d)과 상기 제2보조유로홈(32d)을 단속하기 위한 단속장치를 가지는데, 이러한 단속장치는 일체형으로 되어 상기 제1보조유로홈(31d)과 상기 제2보조유로홈(32d)을 모두 단속하도록 구성시킬 수도 있지만, 본 실시 예에서는 도2 및 도3에 도시된 바와 같이 제1보조유로홈(31d)을

단속하기 위한 제1단속장치(40a)와 상기 제2보조유로홈(32d)을 단속하기 위한 제2단속장치(40b)를 포함하며 상기 제1보조유로홈(31d)과 상기 제2보조유로홈(32d)이 상기 제1단속장치(40a)와 상기 제2단속장치(40b)에 의해 개별적으로 단속되도록 구성하였다. 물론 상술한 바와 같은 일체형의 단속장치를 구성시키는 것도 본 발명의 기술적 사상의 범주에 포함되는 것은 당연하다.

<40> 본 실시 예에서는 4단 용량가변의 바람직한 용량 비의 예로 4:3:2:1의 비율을 가지는 로터리압축기를 제공하기 위해, 상기 제1압축실(31a)과 제2압축실(32a)의 압축용량의 비가 2:1이 되도록 구성하였지만, 4단 용량가변 로터리압축기를 구성시키면 되므로, 구체적인 실시 예에 따라서는 여러 조건을 고려하여 상기 실시 예와 다른 비율을 가지도록 구성할 수 있다. 물론, 본 실시 예와 같이 압축용량의 가변 비율을 4:3:2:1이 되도록 구성할 경우에도 필연적인 오차 및 제반조건 등을 감안할 때 상기 제1압축실과 제2압축실의 압축용량의 비는 2.1:1 내지 1.9:1 정도로 구성시키면 바람직하다.

<41> 또, 상기 제1압축실의 일 지점(A)은, 상술한바와 같이 4단 용량가변의 바람직한 용량 비의 예로 4:3:2:1의 비율을 가지는 로터리압축기를 제공하기 위해, 본 실시 예에서는 상기 제1단속장치(40a)에 의해 상기 제1보조유로홈(31d)이 개방됨에 따라 상기 제1보조유로홈(31d)의 폐쇄 시에 비하여 상기 제1압축실(31a)의 압축용량을 25% 감소시키도록 위치되어 있지만, 마찬가지로 4단 용량가변 로터리압축기를 구성시키면 되므로 구체적인 실시 예에 따라서는 여러 조건을 고려하여 다른 비율을 가지도록 구성할 수 있다. 물론, 본 실시 예와 같이 압축용량의 가변 비율을 4:3:2:1의 비율을 가지도록 구성할 경우에도 필연적인 오차 및 제반조건 등을 감안할 때 상기 제1압축실의 일 지점(A)은 상기 제1보조유로

홈(31d)이 개방됨에 따라 상기 제1보조유로홈(31d)의 폐쇄 시에 비하여 상기 제1압축실(31a)의 압축용량을 20% 내지30% 감소시킬 수 있는 지점이면 바람직하다.

<42> 또, 상기 제2압축실의 일 지점(B)은, 상술한바와 같이 4단 용량가변의 바람직한 용량비의 예로 4:3:2:1의 비율을 가지는 로터리압축기를 제공하기 위해, 본 실시 예에서는 상기 제2단속장치(40b)에 의해 상기 제2보조유로홈(32d)이 개방됨에 따라 상기 제2보조유로홈(32d)의 폐쇄 시에 비하여 상기 제2압축실(31b)의 압축용량을 50% 감소시키도록 구성되어 있지만, 마찬가지로 4단 용량가변 로터리압축기를 구성시키면 되므로 구체적인 실시예에 따라서는 여러 조건을 고려하여 다른 비율을 가지도록 구성할 수 있다. 물론, 본 실시 예와 같이 압축용량의 가변 비율을 4:3:2:1의 비율을 가지도록 구성할 경우에도 필연적인 오차 및 제반조건 등을 감안할 상기 제2압축실의 일 지점(B)은 상기 제2보조유로홈(32d)이 개방됨에 따라 상기 제2보조유로홈(32d)의 폐쇄 시에 비하여 상기 제2압축실(32a)의 압축용량을 40% 내지60% 감소시킬 수 있는 지점이면 바람직하다.

<43> 이하에서는 상기와 같은 구성을 가지는 본 실시 예에 따른 로터리압축기의 용량가변에 대하여 도4 이하를 참조하여 구체적으로 살펴본다.

<44> 일반적으로 압축기는 냉장고나 냉온풍기(에어컨, 난방기 등)와 같이 소정 공간상의 온도 조건을 변화시키기 위한 장치에 적용된다.

<45> 따라서 온도 조건을 변화시키기 위한 공간의 현재 온도 조건에 따라서 압축기의 냉매 압축용량을 조절할 필요가 있다.

<46> 이러한 압축용량의 가변은 다음과 같이 이루어지며, 붙여진 번호는 압축용량이 큰 순서부터 작은 순서 순을 의미한다.

<47> 1. 제1의 동작 상태

<48> 도4에 도시되어진 바와 같이 정역회전모터는 상기 회전축(21)을 정방향으로 회전시킴으로서 상기 제1편심부(21a) 및 제1캠부시(35)의 작용으로 편축 회전하는 상기 제1롤러피스톤(33)에 의해 상기 제1압축실(31a)에서는 압축행정이 이루어지고 상기 제2압축실(32a)에서는 공행정이 수행되도록 한다. 이 때, 상기 제1단속장치(40a)는 상기 제1보조유로홈(31d)을 폐쇄한다. 이와 같이 본 발명의 실시 예에 따른 로터리압축기가 동작하는 경우에 로터리압축기의 압축용량은 최대가 된다.

<50> 2. 제2의 동작 상태

<51> 도5에 도시되어진 바와 같이 정역회전모터는 상기 회전축(21)을 정방향으로 회전시킴으로서 상기 제1편심부(21a) 및 제1캠부시(35)의 작용으로 편축 회전하는 상기 제1롤러피스톤(33)에 의해 상기 제1압축실(31a)에서는 압축행정이 이루어지고 상기 제2압축실(32a)에서는 공행정이 수행되도록 한다. 이 때, 상기 제1단속장치(40a)는 상기 제1보조유로홈(31d)을 개방한다. 따라서 실질적으로 제1압축실(31a)에서의 제1롤러피스톤(33)에 의한 냉매의 압축작용은 상기 제1압축실의 일 치점(A)에서부터 시작한다. 이와 같이 본 발명의 실시 예에 따른 로터리압축기가 동작하는 경우에 로터리압축기의 압축용량은 상기 제1의 동작상태의 압축용량에 비하여 75%의 압축용량을 가진다.

<52> 3. 제3의 동작상태

<53> 도6에 도시되어진 바와 같이 정역회전모터는 상기 회전축(21)을 역방향으로 회전시킴으로써 상기 제1압축실(31a)에서는 공행정이 수행되고 상기 제2압축실(32a)에서는 상기 제2편심부(21b) 및 제2캠부시(36)의 작용으로 편축 회전하는 상기 제2롤러피스톤(34)에 의해 압축행정이 수행된다. 이 때, 상기 제2단속장치(40b)는 상기 제2보조유로홈(32d)을 폐쇄시킨다. 이와 같이 본 발명의 실시 예에 따른 로터리압축기가 동작하는 경우에 로터리압축기의 압축용량은 상기 제1의 동작상태의 압축용량에 비하여는 50%의 압축용량을 가지고, 상기 제2의 동작상태의 압축용량에 비하여는 75%의 압축용량을 가진다.

<54> 4. 제4의 동작상태

<55> 도7에 도시되어진 바와 같이 정역회전모터는 상기 회전축(21)을 역방향으로 회전시킴으로써 상기 제2압축실(32a)에서는 공행정이 수행되고 상기 제2압축실(32a)에서는 상기 제2편심부(21b) 및 제2캠부시(36)의 작용으로 편축 회전하는 상기 제2롤러피스톤(34)에 의해 압축행정이 수행된다. 이 때, 상기 제2단속장치(40b)는 상기 제2보조유로홈(32d)을 개방시킨다. 따라서 실질적으로 제2압축실(32a)에서의 제2롤러피스톤(35)에 의한 냉매의 압축작용은 상기 제2압축실의 일 지점(B)에서부터 시작되는 것이다. 이와 같이 본 발명의 실시 예에 따른 로터리압축기가 동작하는 경우에 로터리압축기의 압축용량은 상기 제1의 동작상태의 압축용량에 비하여는 25%의 압축용량을 가지고, 상기 제2의 동작상태의 압축용량에 비하여는 50%의 압축용량을 가지며, 상기 제3의 동작상태의 압축용량에 비하여는 75%의 압축용량을 가진다.

<56> 상기와 같은 동작에 의해 본 발명의 실시 예에 따른 로터리압축기의 압축용량은 4:3:2:1의 비율로 4단 가변될 수 있는 것이다. 물론, 상술한 바와 같이 구체적인 실시

태양에 따라 상기와 다른 비율을 가지도록 구성하는 것은 얼마든지 가능하며, 이러한 응용 실시 예 또한 본 발명의 기술적 사상의 범주 내에 당연히 포함되는 것이다.

<57> 한편, 도8은 제1압축실의 용량가변을 위해 구성되는 제1보조유로 및 제2압축실의 용량가변을 위해 구성되는 제2보조유로에 대한 또 다른 실시 예로서, 제1압축실(31a)과 제1흡입구(31b) 측을 연통시키기 위한 제1보조관(51a) 및 제2압축실(32a)과 제2흡입구(32b) 측을 연통시키기 위한 제2보조관(51b)이 구성되어 있으며, 상기 제1보조관(51a)을 단속하는 제1단속장치(50a)와 상기 제2보조관(51b)을 단속하는 제2단속장치(50b)가 도시되어 있다.

<58> 이상은, 상기 도1 내지 도8을 참조한 실시 예에 의해서 본 발명에 대하여 설명하였지만, 상술한 실시 예는 본 발명의 바람직한 예를 들어 설명하였을 뿐이기 때문에 본 발명이 상기의 실시 예에만 국한되는 것으로 이해되어져서는 아니 된다. 즉, 응용 예에 따르는 제1보조유로나 제2보조유로 중 어느 하나만 구성시킴으로써 압축용량의 3단 가변을 실현시킬 수도 있는 것이다. 따라서 상기에서 설명한 것 외에도 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 사람은 본 발명의 실시 예에 대한 설명만으로도 쉽게 상기 실시 예와 동일 범주내의 다른 형태의 본 발명을 실시할 수 있거나, 균등한 영역의 발명을 실시 할 수 있을 것이다.

【발명의 효과】

<59> 이상에서 상세히 설명한 바와 같이 본 발명에 따르면 다음과 같은 효과가 있다.

- <60> 첫째, 압축용량을 기구적으로 4단 가변시킬 수 있어, 압축용량이 다양하게 가변될 수 있는 압축기를 필요로 하는 장치, 즉, 냉온풍기나 냉장고 등(특히 멀티형 에어컨)에 적절하게 적용될 수 있다.
- <61> 둘째, 기존의 전자제어식 압축기에 비하여 고가의 제어보드 등을 구성시키지 않아도 되므로 생산단가를 절감시킬 수 있다.
- <62> 셋째, 기존의 전자제어식 압축기에 비하여 소비전력을 절감할 수 있다.

1020030017994

출력 일자: 2003/4/15

【특허청구범위】**【청구항 1】**

제1 및 제2편심부가 형성된 회전축;

상기 회전축을 정역회전 시키는 정역회전모터;

상기 제1편심부의 정역회전에 따라 선택적으로 냉매의 압축행정 또는 공행정이 수행되는 제1압축실, 상기 제1압축실로 냉매를 흡입하기 위해 형성되는 제1흡입구 및 상기 제1압축실로부터 압축된 냉매를 토출하기 위해 형성되는 제1토출구를 가지는 제1실린더;

상기 제2편심부의 정역회전에 의해 상기 제1압축실과 교호적으로 냉매의 압축행정 또는 공행정이 수행되는 제2압축실, 상기 제2압축실로 냉매를 흡입하기 위해 형성되는 제2흡입구 및 상기 제2압축실로부터 압축된 냉매를 토출하기 위해 형성되는 제2토출구를 가지는 제2실린더;

상기 제1압축실의 압축용량을 가변시키기 위해 상기 제1압축실의 일 지점을 상기 제1흡입구 측과 연통시키는 제1보조유로; 및

상기 제1보조유로를 단속하는 단속장치; 를 포함하는 것을 특징으로 하는 로터리압축기.

【청구항 2】

제1항에 있어서,

상기 제1보조유로는, 상기 제1압축실의 일 지점을 상기 제1흡입구 측에 연통시키기 위해 마련된 제1보조유로관이거나, 또는, 상기 제1압축실의 일 지점을 상기 제1흡입구 측

에 연통시키기 위해 상기 제1실린더에 형성된 제1보조유로홈인 것을 특징으로 하는 로터리압축기.

【청구항 3】

제1항에 있어서,

상기 제2압축실의 압축용량을 가변시키기 위해 상기 제2압축실의 일 지점을 상기 제2흡입구 측과 연통시키는 제2보조유로를 더 포함하고,

상기 단속장치는, 상기 제2보조유로를 더 단속하는 것을 특징으로 하는 로터리압축기.

【청구항 4】

제3항에 있어서,

상기 제2보조유로는, 상기 제2압축실의 일 지점을 상기 제2흡입구 측에 연통시키기 위해 마련된 제2보조유로관이거나, 또는, 상기 제2압축실의 일 지점을 상기 제2흡입구 측에 연통시키기 위해 상기 제2실린더에 형성된 제2보조유로홈인 것을 특징으로 하는 로터리압축기.

【청구항 5】

제3항에 있어서,

상기 단속장치는, 상기 제1보조유로를 단속하는 제1단속장치와 상기 제2보조유로를 단속하는 제2단속장치를 포함하는 것을 특징으로 하는 로터리압축기.

【청구항 6】

제1항에 있어서,

상기 제1압축실과 상기 제2압축실의 압축용량은 서로 다른 것을 특징으로 하는 로터리 압축기.

【청구항 7】

회전축;

상기 회전축을 정역회전 시키는 정역회전모터;

상기 회전축의 정역회전에 따라 상호 교호적으로 공행정 또는 냉매를 흡입하여 압축하고 토출하는 압축행정을 선택적으로 수행하는 제1압축실과 제2압축실;

상기 제1압축실의 압축용량을 가변시키기 위해 상기 제1압축실의 일 지점을 상기 제1압축실로 냉매가 흡입되는 측과 연통시키는 제1보조유로;

상기 제2압축실의 압축용량을 가변시키기 위해 상기 제2압축실의 일 지점을 상기 제2압축실로 냉매가 흡입되는 측과 연통시키는 제2보조유로; 및

상기 제1보조유로와 제2보조유로를 단속하는 단속장치; 를 포함하는 것을 특징으로 하는 로터리압축기.

【청구항 8】

제7항에 있어서,

상기 제1압축실과 상기 제2압축실의 압축용량의 비는 2.1:1 내지 1.9:1 인 것을 특징으로 하는 로터리압축기.

【청구항 9】

제7항에 있어서,

상기 제1압축실의 일 지점은, 상기 단속장치에 의해 상기 제1보조유로가 개방됨에 따라 상기 제1보조유로의 폐쇄 시에 비하여 상기 제1압축실의 압축용량을 20% 내지 30% 감소시킬 수 있는 지점인 것을 특징으로 하는 로터리압축기.

【청구항 10】

제7항에 있어서,

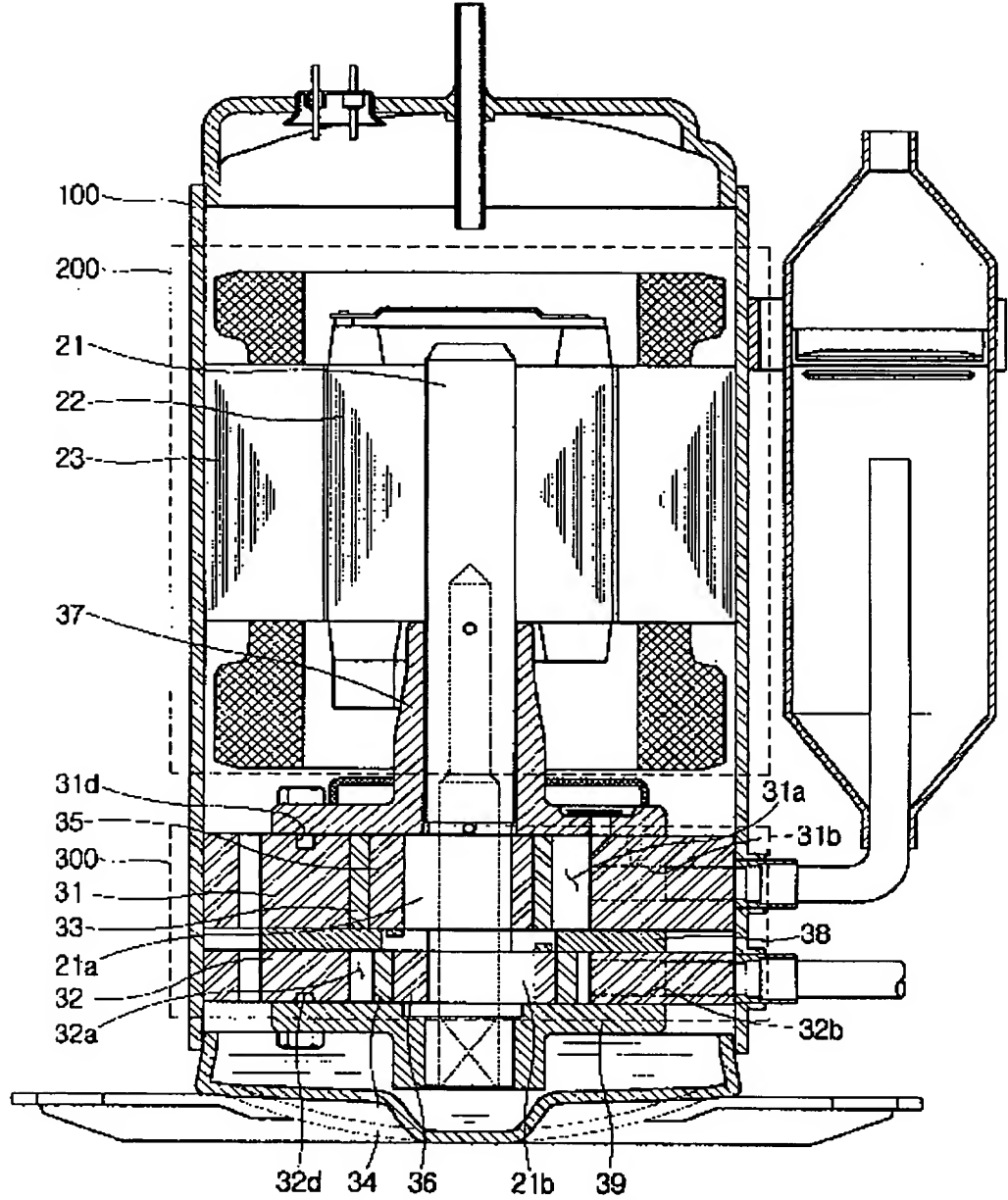
상기 제2압축실의 일 지점은, 상기 단속장치에 의해 상기 제2보조유로가 개방됨에 따라 상기 제2보조유로의 폐쇄 시에 비하여 상기 제2압축실의 압축용량이 40% 내지 60% 감소시킬 수 있는 지점인 것을 특징으로 하는 로터리압축기.

1020030017994

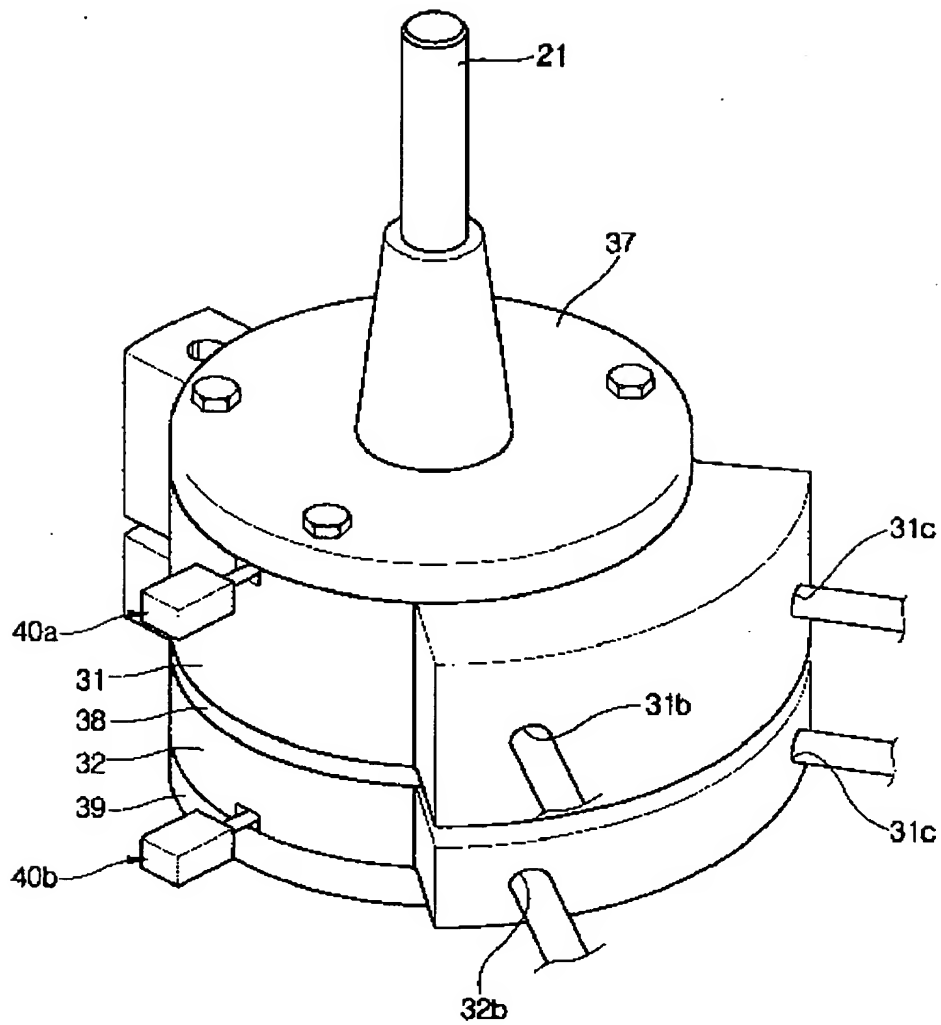
출력 일자: 2003/4/15

【도면】

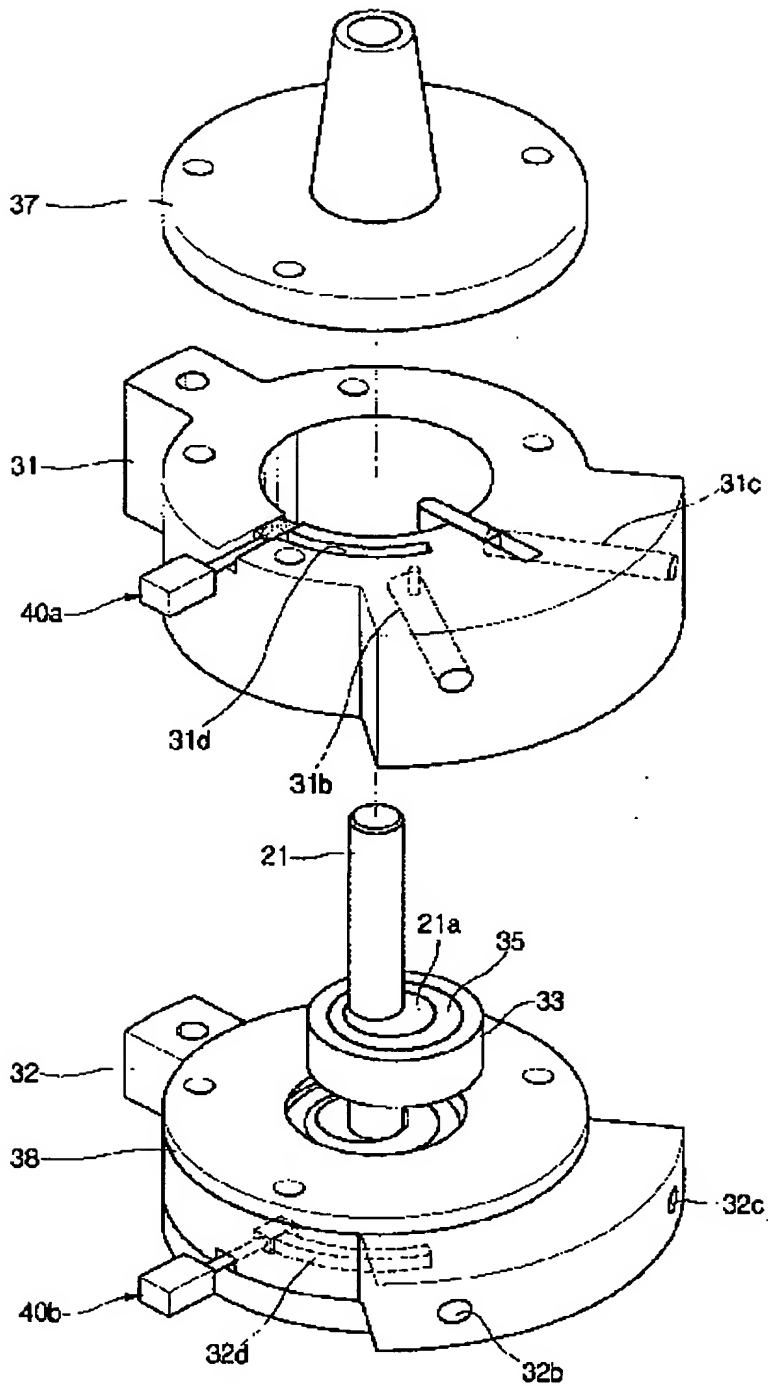
【도 1】



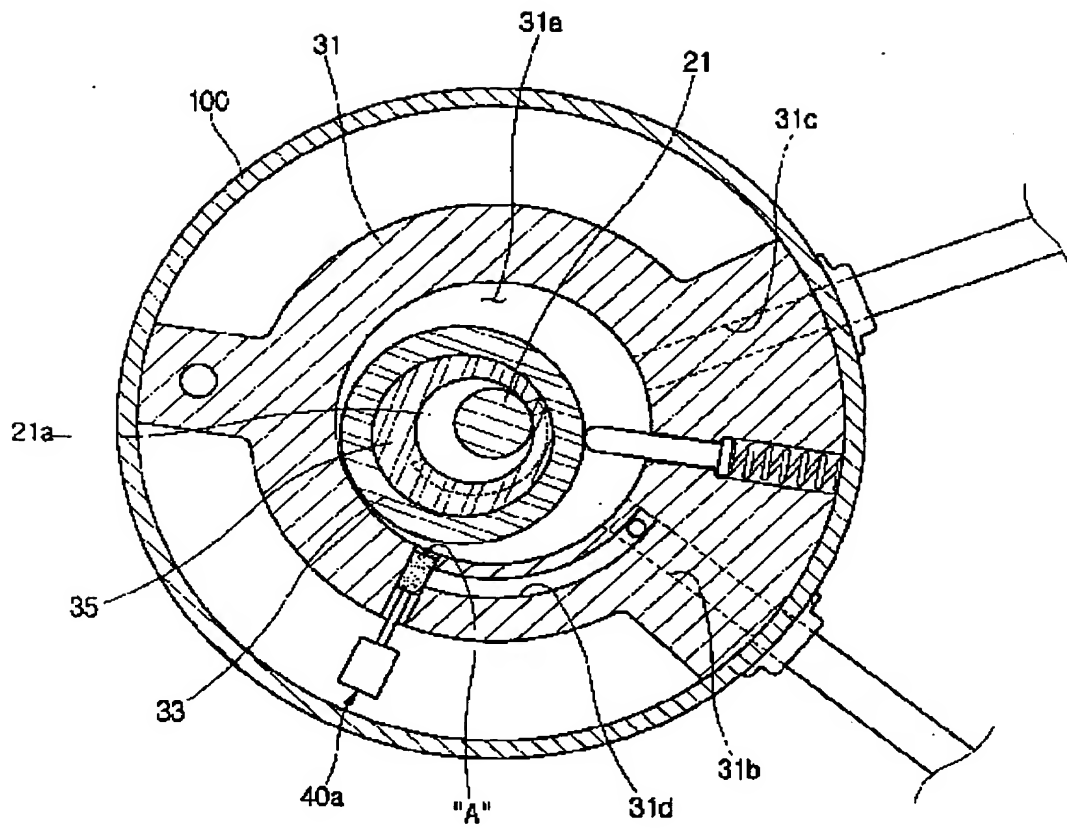
【도 2】



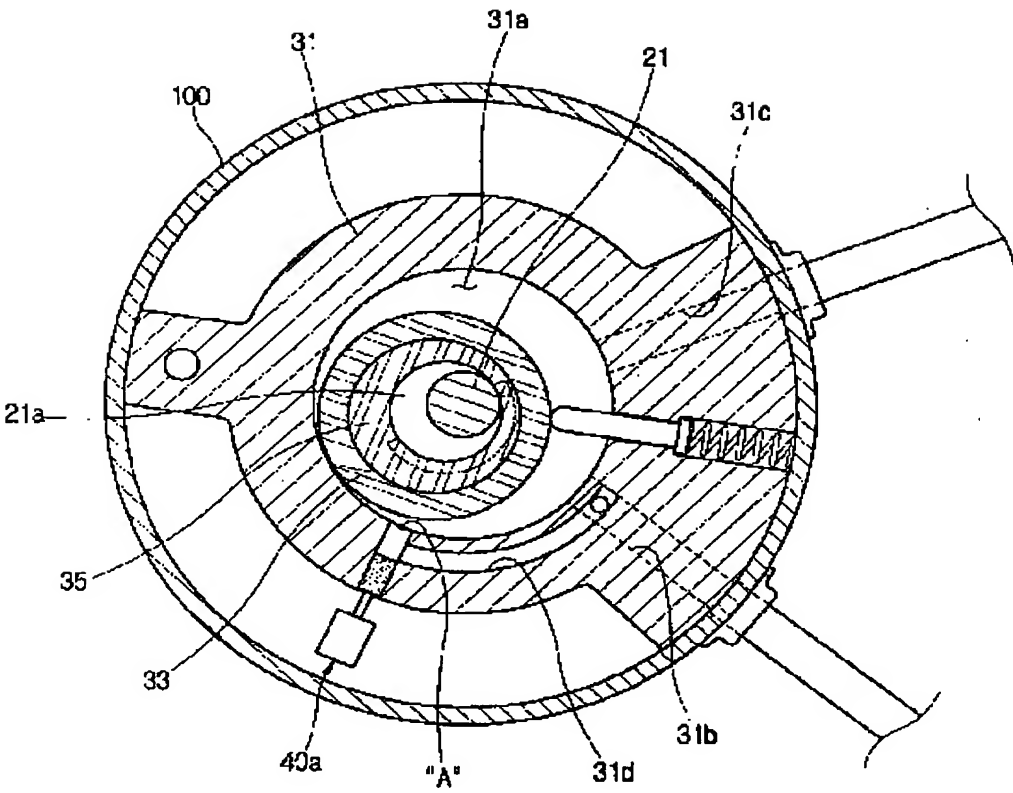
【도 3】



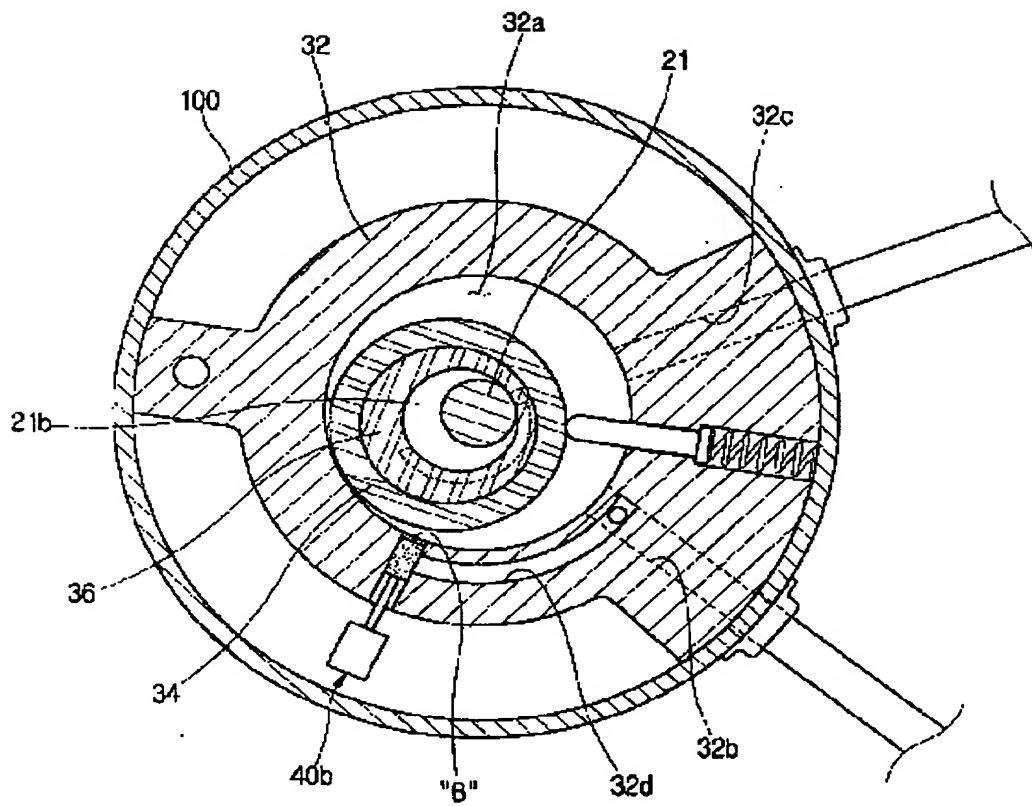
【도 4】



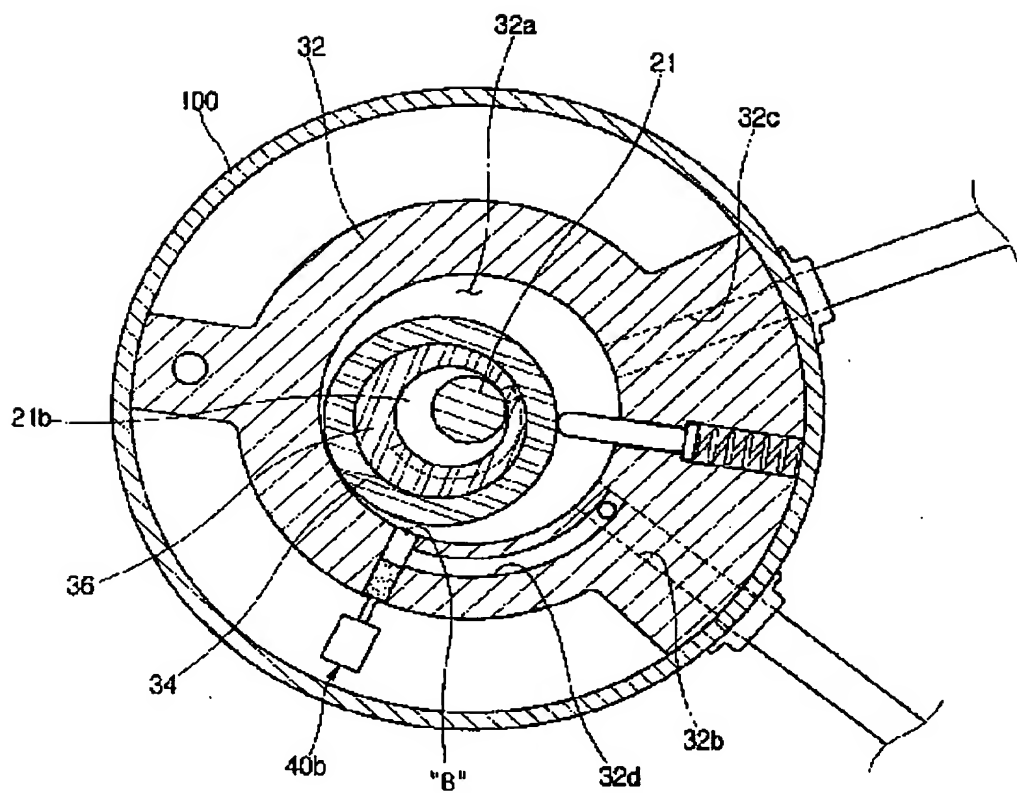
【도 5】



【도 6】



【도 7】



【도 8】

